

MANUFACTURE OF OPTICAL LAMINATE

Patent number: JP11179871
Publication date: 1999-07-06
Inventor: SUZUKI KEITA; HIRAI KEINOSUKE
Applicant: NIPPON SYNTHETIC CHEM IND
Classification:
- **international:** **B32B7/02; G02B5/30; B32B7/02; G02B5/30; (IPC1-7):**
B32B31/00; B32B7/02; G02B5/30
- **europaean:**
Application number: JP19970353860 19971222
Priority number(s): JP19970353860 19971222

Report a data error here

Abstract of JP11179871

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for manufacturing an optical laminate for extremely efficiently manufacturing the laminate having a uniform thickness and excellent optical properties.
SOLUTION: The method for manufacturing an optical laminate comprises the steps of disposing protective films 2 on both side surfaces of an optical film 1, continuously passing it between a pair of rolls 3 while supplying an adhesive liquid to the film 1 and between the films 2, adhering the films 2 and the film 2 by a pressure of the rolls 3, and adhering the films 2 to both the surfaces of the film 2.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 1 1 - 1 7 9 8 7 1

(43) 公開日 平成 11 年 (1999) 7 月 6 日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	F I
B 3 2 B 31/00		B 3 2 B 31/00
7/02	1 0 3	7/02 1 0 3
G 0 2 B 5/30		G 0 2 B 5/30

審査請求 未請求 請求項の数 4

OL

(全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平 9 - 353860

(22) 出願日 平成 9 年 (1997) 12 月 22 日

(71) 出願人 000004101

日本合成化学工業株式会社

大阪府大阪市北区大淀中一丁目 1 番 88 号

梅田スカイビル タワーイースト

(72) 発明者 鈴木 恵太

大阪府大阪市北区大淀中 1 丁目 1 番 88 号 日

本合成化学工業株式会社内

(72) 発明者 平井 慶之介

岐阜県大垣市神田町 2 丁目 35 番地 日本合

成化学工業株式会社大垣事業所大垣工場内

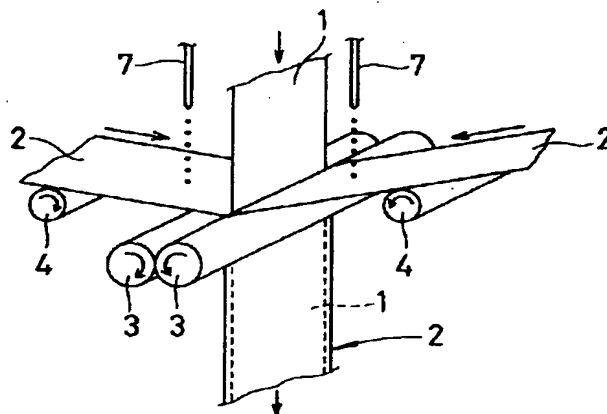
(74) 代理人 弁理士 西藤 征彦

(54) 【発明の名称】 光学積層体の製法

(57) 【要約】

【課題】 均一な厚みを備え光学特性に優れた光学積層体をきわめて効率よく作製することができる光学積層体の製法を提供する。

【解決手段】 光学フィルム 1 の両面にそれぞれ保護フィルム 2 を配置し、上記光学フィルム 1 と保護フィルム 2 の層間に接着剤液を供給しながら、連続的に一對のロール 3 のロール 3 間を通過させ、上記ロール 3 の圧力により保護フィルム 2 と光学フィルム 1 とを貼着し、光学フィルム 1 の両面に保護フィルム 2 が貼着されてなる光学積層体を製造する。



1 : 光学フィルム
2 : 保護フィルム
3 : ロール

【特許請求の範囲】

【請求項1】 光学フィルムの両面にそれぞれ保護フィルムを貼着して光学積層体を製造する光学積層体の製法であって、光学フィルムの両面にそれぞれ保護フィルムを配置し、上記光学フィルムと保護フィルムの層間に接着剤液を供給しながら、連続的に一对のロールのロール間を通過させ、上記ロールの圧力により保護フィルムと光学フィルムとを貼着させることを特徴とする光学積層体の製法。

【請求項2】 上記保護フィルムの幅方向の少なくとも一端部から幅方向中央部に空気を吹き付け接着剤液を幅方向中央部に寄せる操作をさらに備える請求項1記載の光学積層体の製法。

【請求項3】 上記保護フィルムの幅方向の所定の位置から接着に寄与しない余分な接着剤液を吸引除去する操作をさらに備える請求項1または2記載の光学積層体の製法。

【請求項4】 上記光学フィルムが偏光フィルムまたは位相差フィルムである請求項1～3のいずれか一項に記載の光学積層体の製法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、光学フィルム（偏光フィルム、位相差フィルム）の両面に接着剤を介して保護フィルムがそれぞれ貼着された光学積層体の製法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、卓上電子計算機、電子時計、ワープロ、自動車や機械類の計器類等に液晶表示装置が用いられており、これに伴い光学積層体、特に偏光板や位相差板の需要も増大している。この光学積層体は、偏光性能を有する光学フィルムの両面に接着剤を介して保護フィルムをそれぞれ貼着した構成である。特に、上記偏光フィルムとしては、ポリビニルアルコール（以下「PVA」と略す）系偏光フィルムが代表的なものとして知られており、このPVA系偏光フィルムとしては、PVA系フィルムにヨウ素を染色させたものや、二色性染料を染色させたもの等が用いられている。また、上記接着剤液としてはPVA水溶液が汎用され、上記保護フィルムとしては酢酸セルロース系フィルムが汎用されている。

【0003】 このような偏光板の製法としては、例えばつぎの方法が実施されている。すなわち、まず、偏光フィルムの片面に接着剤液を塗布した後、保護フィルムを貼り合わせて、偏光フィルムの片面に保護フィルムを貼着する。つぎに、偏光フィルムの他面に接着剤液を塗布した後、保護フィルムを貼り合わせて、偏光フィルムの他面に保護フィルムを貼着する。これにより、偏光板の両面に接着剤液を介して保護フィルムがそれぞれ貼着された偏光板が作製される。なお、上記接着剤液は、保護フィルムに直接塗布する場合と、偏光フィルムおよび保

護フィルムの双方に塗布する場合がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来の偏光板の製法では、偏光フィルムの一面に保護フィルムを貼り合わせた後、さらに上記偏光フィルムの他面に保護フィルムを貼り合わせるというように、偏光フィルムへの保護フィルムの貼着を別々に行うため2つの工程が必要となり、偏光板を製造する際の作業性が劣るという問題が生じる。また、得られる偏光板の厚みが不均一となりカールが発生したり、また偏光子にしわ等の変形が発生し偏光性能が低下するという問題も生じる。

【0005】 本発明は、このような事情に鑑みなされたもので、均一な厚みを備え光学特性に優れた光学積層体をきわめて効率よく作製することができる光学積層体の製法の提供をその目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するために、本発明の光学積層体の製法は、光学フィルムの両面にそれぞれ保護フィルムを貼着して光学積層体を製造する光学積層体の製法であって、光学フィルムの両面にそれぞれ保護フィルムを配置し、上記光学フィルムと保護フィルムの層間に接着剤液を供給しながら、連続的に一对のロールのロール間を通過させ、上記ロールの圧力により保護フィルムと光学フィルムとを貼着させるという構成をとる。

【0007】 すなわち、本発明者らは、均一な厚みを備え光学特性に優れた光学積層体をきわめて効率よく作製することができる製法を探究すべく鋭意研究を重ねた。その結果、光学フィルムの両面にそれぞれ保護フィルムを配置し、上記光学フィルムと保護フィルムの層間に接着剤液を供給しながら、連続的に一对のロールのロール間を通過させ、上記ロールの圧力により保護フィルムと光学フィルムとを貼着させることにより、光学フィルム各面への保護フィルムの貼着を連続的に行うことができ、所期の目的を達成できることを見出し本発明に到達した。

【0008】 さらに、本発明者らは、上記製法に基づきより一層の研究を行った。そして、その研究の過程で、上記光学積層体の製法において、接着剤液の供給量が過剰になりすぎると、接着に寄与しない余分な接着剤液が保護フィルムの幅方向端部から漏れて、ロールや保護フィルムを汚染することが考えられることから、接着剤液を供給する際に、保護フィルムの幅方向の少なくとも一端部から幅方向中央部に空気を吹き付けることを想起した。このことにより、保護フィルムの幅方向端部にいわゆる空気の堰のようなものが形成され、この空気の堰により接着剤液が幅方向中央部に寄せられ、幅方向端部からの接着剤液の漏れを防止できるとともに、接着に寄与しない余分な接着剤液を吸引除去すると、上記接着剤液の漏れを効率よく防止できるため、上記ロールや保護フ

ィルムの汚染の心配もなく、より好ましい状態で光学積層体を製造できることを突き止めた。

【0009】

【発明の実施の形態】つぎに、本発明の実施の形態を詳しく説明する。

【0010】本発明の光学積層体の製法によって得られる光学積層体の一例を図1に示す。この光学積層体は、光学フィルム1の両面にそれぞれ保護フィルム2が貼着されて構成されている。

【0011】上記光学フィルム1としては、偏光フィルム、位相差フィルム等があげられる。上記偏光フィルムとしては、特に限定するものではなく、例えばPVA系フィルム、エチレンビニルアルコール系フィルム、セルロース系フィルム、ポリカーボネート系フィルム等があげられる。上記PVAは通常、酢酸ビニルを重合したポリ酢酸ビニルをケン化して製造されるが、本発明では必ずしもこれに限定されるものではなく、少量の不飽和カルボン酸（塩、エステル、アミド、ニトリル等を含む）、オレフィン類、ビニルエーテル類、不飽和スルホン酸塩等、酢酸ビニルと共重合可能な成分を含有していてもよい。また、PVA系樹脂を酸の存在下でアルデヒド類と反応させたポリビニルブチラール樹脂、ポリビニルホルマール樹脂等のいわゆるポリビニルアセタール樹脂およびその他PVA系樹脂誘導体等があげられる。これらのなかでも、耐熱性が良好であるという点から、高ケン化度で高重合度のPVAが特に好ましい。すなわち、上記PVAの平均ケン化度としては、85～100モル%が好ましく、特に好ましくは98～100モル%、最も好ましくは99～100モル%である。また、上記PVAの平均重合度としては、1000～10000が好ましく、特に好ましくは2000～8000、最も好ましくは2500～5000である。

【0012】また、上記位相差フィルムとしては、特に限定はなく、例えばPVA、ポリカーボネート、ポリエステル、ポリアリレート、ポリイミド、ポリオレフィン、ポリスチレン、ポリサルホン、ポリエーテルサルホン、ポリビニリデンフルオライド／ポリメチルメタアクリレート、液晶ポリマー、トリアセチルセルロース系樹脂、環状ポリオレフィン、エチレン-酢酸ビニル共重合体ケン化物、ポリ塩化ビニル等があげられるが、主としてポリカーボネート、PVA系樹脂フィルムが用いられる。上記PVA系樹脂としては、通常、酢酸ビニルを重合したポリ酢酸ビニルをケン化して製造されるが、少量の不飽和カルボン酸（塩、エステル、アミド、ニトリル等を含む）、オレフィン類、ビニルエーテル類、不飽和スルホン酸塩等、酢酸ビニルと共重合可能な成分を含有していてもよい。また、PVAを酸の存在下でアルデヒド類と反応させた、例えばポリブチラール樹脂、ポリビニルホルマール樹脂等のいわゆるポリビニルアセタール樹脂およびPVA誘導体等があげられる。平均重合度は5

00～10000、ケン化度は80～100モル%のもので、1.01～4倍程度に一軸延伸されたものであることが好ましい。

【0013】上記光学フィルム1を保護する保護フィルム2形成材料としては、特に限定するものではなく、光学的透明度、機械的強度等に優れた保護フィルムが好ましい。上記保護フィルムとしては、例えば酢酸セルロース系フィルム、アクリル系フィルム、ポリエステル系フィルム、ポリオレフィン系フィルム、ポリカーボネート系フィルム、ポリエーテルエーテルケトン系フィルム、ポリスルホン系フィルム等があげられ、なかでも二酢酸セルロースフィルム、三酢酸セルロース（TAC）フィルム等の酢酸セルロース系フィルムが好適である。また、上記保護フィルム2の表面をアルカリでケン化処理したり、プラズマ処理、グロー放電処理、コロナ放電処理、高周波処理、電子線処理等を行うと、さらに効果的である。

【0014】上記光学フィルム1の各面への保護フィルム2の貼着は、例えば接着剤液によって行われる。上記接着剤液としては、特に限定するものではなく、PVA系樹脂（アセトアセチル基、スルホン酸基、カルボキシル基、オキシアルキル基等により変性されたPVAを含む）、ホウ素化合物等の水溶液が適宜採用されるが、なかでもPVA系樹脂の水溶液が好ましい。このPVAについては、平均重合度500～4000、好ましくは1500～3000、ケン化度90.0～99.9モル%、好ましくは95.0～99.9モル%のものが好適に用いられる。さらに上記水溶液の濃度は0.1～15重量%が好ましく、特に1～10重量%が好ましい。また、上記接着剤液の粘度は1～50mPa・sの範囲が好ましく、特に好ましくは5～25mPa・sの範囲である。

【0015】つぎに、実施例について説明する。

【0016】

【実施例】本発明の光学積層体の製法を図面に基づいて説明する。すなわち、図2に示すように、光学フィルム1、保護フィルム2、一対のロール3、保護フィルム2を一対のロール3のロール間に案内するためのロール4および接着剤液供給用ノズル7をそれぞれ準備し、これらを図示のような所定の位置にセットする。つぎに、光学フィルム1をその両面にそれぞれ保護フィルム2を配置した状態で、垂直方向（図面下側）に連続的に一対のロール3のロール間に案内する。そして、案内される上記光学フィルム1の各面とそれに対応する保護フィルム2との間に、接着剤液供給用ノズル7から接着剤液を滴下して供給した後、この接着剤液が供給された光学フィルム1と保護フィルム2とを上記一対のロール3のロール間を通過させ、通過の際のロール3の圧力により保護フィルム2を光学フィルム1の各面に貼着する。このようにして、図1に示すような、光学フィルム1の両面に

それぞれ保護フィルム 2 が貼着された光学積層体を製造することができる。なお、光学フィルム 1 の幅は、保護フィルム 2 の幅よりもわずかに短いものが用いられる。

【0017】上記光学積層体の形成材料である光学フィルム 1、保護フィルム 2 および接着剤液としては、先に述べたものを用いることができる。

【0018】上記光学フィルム 1 の各面とそれに対応する保護フィルム 2 との間に、接着剤液供給用ノズル 7 から接着剤液を滴下する場合の滴下場所について、図 3 (A) を用いて説明する。図 3 (A) は、保護フィルム 2 の面方向からみた状態を示す模式図である。上記接着剤液供給用ノズル 7 から接着剤液を滴下する場合の滴下場所としては、図 3 (A) に示すように、保護フィルム 2 の幅方向中央部に滴下することが好ましいが、これに限定されず、幅方向の所定の位置に滴下することができる。また、接着剤液の滴下場所も一箇所に限らず、複数箇所に滴下してもよい。

【0019】そして、上記接着剤液の滴下位置としては、図 3 (B) に示すように、保護フィルム 2 が一對のロール 3 のロール間に案内されるよりも手前の位置、例えば、5 ～数十 cm 程度手前の位置に滴下するのが好ましい。このように接着剤液を供給すると、滴下された接着剤液が保護フィルム 2 の傾斜面に沿って下流側に流れ、光学フィルム 1 と保護フィルム 2 との間の幅方向全面にわたって接着剤液の液溜まり 7 a が形成され、これにより光学フィルム 1 と保護フィルム 2 との間に接着剤液を連続的に供給することができるようになり作業性が向上する。この場合、接着剤液の滴下速度および滴下量は、用いる接着剤液の粘度や種類等に応じて適宜最適な値に設定される。また、接着剤液は保護フィルム 2 上に直接滴下するのが好ましいが、これに限定されるものではない。なお、光学フィルム 1 の各面とそれに対応する保護フィルム 2 との間に接着剤液を供給する方法としては、接着剤液供給用ノズル 7 から接着剤液を滴下する方法に限定されるものではなく、任意の方法が採用される。

【0020】上記一對のロール 3 としては、光学フィルム 1 および保護フィルム 2 がロール間を通過する際のロール 3 の圧力により、保護フィルム 2 を光学フィルム 1 の各面に貼着することができるものであれば特に限定はなく、特にラミネートニップロールが好ましい。上記一對のロール 3 の材質としては、特に限定はなく、例えば金属やゴム等があげられ、金属ロール同士、金属ロールとゴムロール、ゴムロール同士等の組み合わせがあげられる。また、ロール 3 の大きさ（外径等）や回転速度も特に限定はなく、光学フィルム 1 や保護フィルム 2 の材質、接着剤の種類や供給量等によって適宜最適な値に設定される。

【0021】上記ロール 4 は、保護フィルム 2 を一對のロール 3 のロール間に案内できるものであれば特に限定

はなく、ロール 4 の大きさ（外径等）や回転速度も特に限定はない。

【0022】なお、図 2 および図 3 (A)、(B) においては、光学フィルム 1 および保護フィルム 2 を垂直方向（図面下側）に案内して光学積層体を製造する方法を示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、図 4 に示すように、光学フィルム 1 および保護フィルム 2 を横方向に案内して製造しても差し支えない。この場合の接着剤液の供給方法としては、光学フィルム 1 と保護フィルム 2 との間に接着剤液をスプレー（図示せず）により吹き付ける等の方法があげられる。

【0023】つぎに、上記で述べた製造方法（図 2 参照）において、接着剤液の供給量が過剰になりすぎると、接着に寄与しない余分な接着剤液が保護フィルム 2 の幅方向端部から漏れて、ロール 3 や保護フィルム 2 を汚染することが考えられることから、この問題を解決した態様について図面に基づいて説明する。この態様は、図 5 に示すように、一對のロール 3 のロール間に案内される光学フィルム 1 の各面とそれに対応する保護フィルム 2 との間に接着剤液を供給する際に、エアーノズル 5 により光学フィルム 1 の幅方向両端部から幅方向中央部に向かって空気を吹き付け、接着剤液を幅方向中央部に寄せる。さらに、接着に寄与しない余分な接着剤液を光学フィルム 1 の幅方向両端部から吸引ノズル 6 により吸引除去を行うことが最大の特徴であり、それ以外は先に述べた製法（図 2 参照）と同様である。なお、図 6 は、図 5 の態様について保護フィルム 2 の面方向からみた状態を示す模式図である。

【0024】すなわち、先に述べた製法（図 2 参照）において、接着剤液の供給量が過剰になりすぎると、液溜まり 7 a 中の接着に寄与しない余分な接着剤液が光学フィルム 1 の幅方向端部から漏れて、保護フィルム 2 やロール 3 を汚染することが考えられる。しかしながら、この態様によると、上記光学フィルム 1 の幅方向両端部に設けたエアーノズル 5 により、光学フィルム 1 の幅方向の両端部から幅方向中央部に向かって空気を吹き付けるため、保護フィルムの幅方向両端部にいわゆる空気の堰のようなものが形成され、この空気の堰により接着剤液が幅方向中央部に寄せられ、幅方向両端部からの接着剤液の漏れを防止できる。とともに、接着に寄与しない余分な接着剤液を、光学フィルム 1 の幅方向両端部に設けた吸引ノズル 6 により吸引除去するため、上記接着剤液の漏れを効率よく防止することができる。その結果、接着に寄与しない余分な接着剤液が保護フィルム 2 の幅方向両端部から漏れて、ロール 3 や保護フィルム 2 を汚染するという問題が生じない。

【0025】上記エアーノズル 5 は、保護フィルム 2 の幅方向両端部から幅方向中央部に向かって空気を吹き付け、接着剤液が光学フィルム 1 の幅方向両端部から漏れないようにできるものであれば、その材質や大きさ（内

径)等についても特に限定はない。また、上記エアースノズル5による空気の吹き付け量は、接着剤液の供給量、供給速度等に応じて最適な値に設定される。なお、上記エアースノズル5は、保護フィルム2の幅方向両端部の一端部にのみ設けることも可能である。

【0026】上記吸引ノズル6としては、接着に寄与しない余分な接着剤液を十分に吸引できるものであれば、その材質や大きさ(内径)等についても特に限定はない。また、上記吸引ノズル6は、保護フィルム2の幅方向両端部に設けることが好ましいが、これに限定されず、幅方向の適宜の位置に設けることができる。

【0027】上記エアースノズル5および吸引ノズル6の設ける位置等は、図5および図6に限定されるものではなく、例えば図7に示すような位置に設けることも可能である。また、上記吸引ノズル6としては、内部に給水ノズル8が設けられたものを用いることが好ましい。この吸引ノズル6によると、給水ノズル8から水が適宜供給されるため、接着剤の固化による吸引ノズル6自体の閉塞を防止できる。

【0028】なお、本発明において、前記光学フィルム1の各面とそれに対応する保護フィルム2との間に接着剤液を供給するとは、光学フィルム1と保護フィルム2との間に接着剤液を直接的に供給する場合に限定されず、保護フィルム2に沿って接着剤液を間接的に供給する場合、あるいは光学フィルム1に沿って接着剤液を間接的に供給する場合等も含む意味である。

【0029】

【発明の効果】以上のように、本発明の光学積層体の製法は、光学フィルムの両面にそれぞれ保護フィルムを配置し、上記光学フィルムと保護フィルムの層間に接着剤液を供給しながら、連続的に一對のロールのロール間を通過させ、上記ロールの圧力により保護フィルムと光学フィルムとを貼着させる。そのため、光学フィルム各面への保護フィルムの貼着を連続的に行うことができ、均一な厚みを備え光学特性が向上した光学積層体をきわめて効率よく作製することができる。

【0030】さらに、光学フィルムと保護フィルムとの

間に接着剤液を供給する際に、保護フィルムの幅方向の少なくとも一端部から幅方向中央部に向かって空気を吹き付けるようにすると、保護フィルムの幅方向端部にいわゆる空気の堰のようなものが形成され、この空気の堰により接着剤液が幅方向中央部に寄せられ、幅方向端部からの接着剤液の漏れを防止できる。とともに、接着に寄与しない余分な接着剤液を吸引ノズルにより吸引除去するようにすると、上記接着剤液の漏れを効率よく防止することができる。その結果、接着に寄与しない余分な接着剤液が保護フィルムの幅方向端部から漏れて、ロールや保護フィルムを汚染するという問題が生じず、得られる光学積層体は端部の波打ちのない美観に優れたものとなり、光学積層体を作製する際の作業性および面積得率がより一層向上する。

【0031】したがって、本発明の製法により得られる光学積層体を貼着してなる液晶表示装置は、卓上電子計算機、電子時計、ワープロ、自動車や機械類の計器類等の液晶表示装置として有用である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の光学積層体の製法によって得られる光学積層体の一例を示す断面図である。

【図2】本発明の光学積層体の製法の一例を示す斜視図である。

【図3】(A)は本発明の光学積層体の製法の一例を示す模式図であり、(B)は本発明の光学積層体の製法の一例を示す模式図である。

【図4】本発明の光学積層体の製法の他の例を示す模式図である。

【図5】本発明の光学積層体の製法のさらに他の例を示す斜視図である。

【図6】本発明の光学積層体の製法のさらに他の例を示す模式図である。

【図7】本発明の光学積層体の製法のさらに他の例を示す模式図である。

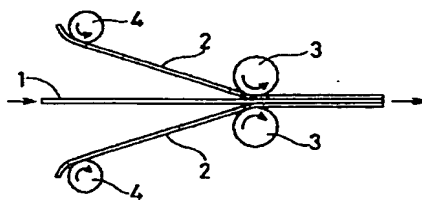
【符号の説明】

- 1 光学フィルム
- 2 保護フィルム

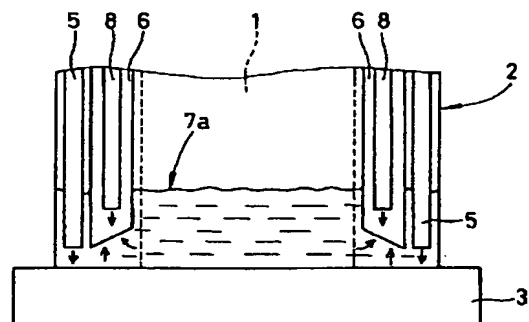
【図1】



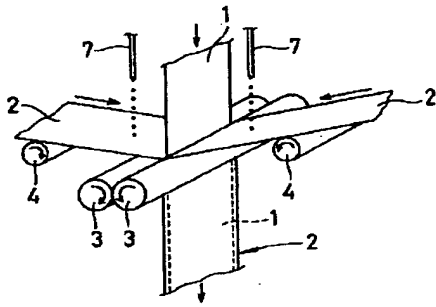
【図4】



【図7】

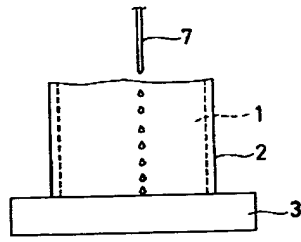


【図 2】

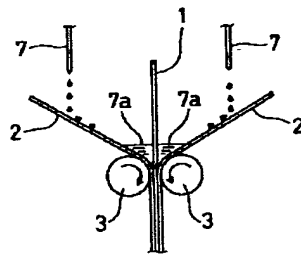


1: 光学フィルム
2: 保護フィルム
3: ロール

【図 3】

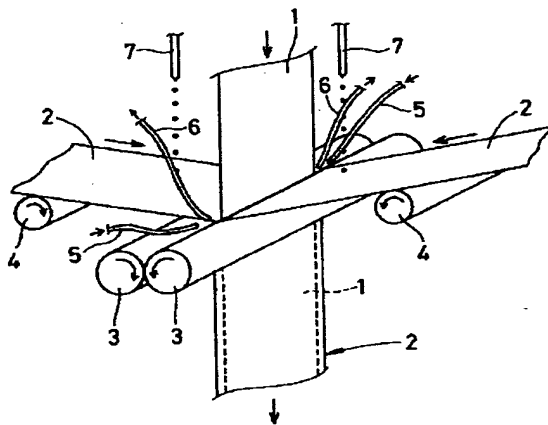


(A)



(B)

【図 5】



【図 6】

